

Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement und an einem ein Platinenrohr aufnehmenden Stumpf anbindbar ist.

Fußgänger sind beim Zusammenstoß mit Fahrzeugen völlig ungeschützt. Besonders die unnachgiebigen, harten Teile unterhalb der Motorhaube führen oft zu schweren Verletzungen beim Aufprall eines Fußgängers auf ein Fahrzeug. Die Scheibenwischvorrichtung befindet sich in einem Bereich, in dem Fußgänger beim Aufprall auf ein Fahrzeug häufig auftreffen. Um das Verletzungsrisiko zu minimieren, wird von den Fahrzeugherstellern ein Mindestabstand von 65 Millimetern bis 85 Millimetern zwischen der Motorhaube und dem Wischerantrieb gefordert. Eine Antriebswelle der Scheibenwischvorrichtung ragt aber in der Regel aus dem Formrohr heraus, und hat üblicherweise nur einen Abstand von 10 Millimetern bis zur Haube. Wenn der Kopf eines Fußgängers beim Aufprall auf das Fahrzeug im Bereich des Formrohres aufprallt, so kann sich die Motorhaube in diesem Bereich nur relativ wenig verformen. Folglich sind schwere Verletzungen des Fußgängers zu erwarten. Deshalb sind aus dem Stand der Technik Lösungen bekannt, bei denen das Formrohr durch einen Aufprall bricht, so dass die Verletzungsgefahr für den Fußgänger reduziert wird.

Die DE 696 00 678 T2 beschreibt eine Wischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem Formrohr, an dem ein Halteelement und ein Stumpf angebunden sind. Der Stumpf oder das Halteelement weisen eine Kerbe auf, an der im Falle eines Fußgängeraufpralls der Stumpf oder das Halteelement brechen. Diese vorgeschlagene Lösung hat jedoch den Nachteil, dass insbesondere im Bereich der Anbindung des Halteelements und des Stumpfs an das Formrohr sehr viel Material vorhanden ist. Obwohl ein Bruch zwischen Halteelement und Formrohr oder zwischen Stumpf und Formrohr angestrebt wird.

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Scheibenwischvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass zukünftig die Anbindung des Formrohrs mit dem Halteelement und/oder dem Stumpf materialsparender realisiert wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch eine Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement und an einem ein Platinenrohr aufnehmenden Stumpf anbindbar ist. Erfindungsgemäß ist die Scheibenwischvorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass zur Anbindung des mindestens einen Formrohres an das Halteelement und/oder an den Stumpf Verbindungsstege vorgesehen sind. Die Verbindungsstege sind relativ dünne und somit materialsparende Bauteile. Sie dienen damit der Gewichts- und Kostenreduzierung. Die Verbindungsstege sind konstruktiv einfach zu realisierende Bauelemente, die insbesondere bei einer Kunststoffkonstruktion auf die bestimmten an sie gestellten Anforderungen preiswert realisiert werden können.

Trotzdem gewährleisten sie eine zuverlässige Anbindung des Formrohres an das Halteelement und an den Stumpf. Außerdem können sich die Verbindungsstege beim Aufprall eines Fußgängers auf einer Motorhaube verformen oder abbrechen, so dass das Formrohr infolge des Aufpralls in Richtung der Aufprallkraft verschoben wird. Somit stellt das Formrohr keine Verletzungsgefahr für den Fußgänger dar. Neben Kunststoff können insbesondere auch Zink und Aluminiumdruckguss als Konstruktionswerkstoffe in Betracht gezogen werden.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung kann eine auf das mindestens eine Formrohr und somit auf die Verbindungsstege wirkende Aufprallkraft durch eine Hebelarmkonstruktion verstärkt werden. Durch die Hebelarmkonstruktion ist bereits bei kleinen Kräften eine Verformung oder ein Abbrechen der Verbindungsstege sichergestellt, wodurch die Sicherheit der Fußgänger erhöht wird.

Es ist möglich, die Hebelarmkonstruktion in der Weise auszulegen, dass die Verbindungsstege beim Einwirken der Aufprallkraft auf das Formrohr über ihren gesamten Querschnitt auf Zug und/oder auf Biegung beansprucht werden. Durch die Zug- und/oder Biegebeanspruchung sind die Verbindungsstege besonders stark belastet. Folglich können die Verbindungsstege durch die Zug- und/oder Biegebeanspruchung schon bei geringen Kräften verbogen oder gebrochen werden.

Wenn die Scheibenwischvorrichtung Verbindungsstege aufweist, die jeweils verschiedene Querschnitte haben, dann werden zuerst die Verbindungsstege mit dem kleinsten Querschnitt und anschließend die Verbindungsstege mit dem größeren Querschnitt

versagen. Somit können die Verbindungsstege in einer genau vorher definierbaren Reihenfolge brechen oder sich verbiegen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können die Verbindungsstege kniehebelartig angeordnet sein. Dadurch lassen sich schon bei kleinen Verformungswegen große Spannungen in den Verbindungsstegen aufbauen, wodurch die schwächeren Verbindungsstege relativ schnell versagen und somit eine Fortbewegung des mindestens einen Formrohres aus dem Aufprallbereich sicherstellen.

Zweckmäßigerweise können die Verbindungsstege auch mit Sollbruchstellen ausgestattet sein, um ein sicheres Brechen der Verbindungsstege zusätzlich zu gewährleisten.

Ferner umfasst die Erfindung eine Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement anbindbar ist, und das Halteelement erfindungsgemäß im Bereich der Anbindung des mindestens einen Formrohrs an das Halteelement eine Querschnittsreduzierung aufweist. Folglich kann das Formrohr zusammen mit dem daran angebundenen Halteelement durch den Aufprall im Bereich der Querschnittsreduzierung schon bei niedrigen Belastungen verbogen oder gebrochen werden.

Damit das Halteelement im Bereich der Querschnittsreduzierung schon bei niedrigen Belastungen zuverlässig verbogen wird oder bricht, kann die Querschnittsreduzierung im Bereich eines maximalen Biegemomentes oder einer maximalen Zugspannung angeordnet sein.

Außerdem ist es auch möglich, die Materialstärke des Halteelements so auszuwählen, dass das Halteelement ohne Querschnittsreduzierung beim Aufprall zusammen mit dem Formrohr wegbiegt oder abbricht.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Anbindungsmöglichkeit eines Formrohres mit einem Halteelement und einem Stutzen;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Anbindungsmöglichkeit eines Formrohres mit einem Halteelement und einem Stutzen.

Fig. 1 zeigt ein Formrohr 10, in das eine hier nicht näher dargestellte Antriebswelle zum Antrieb eines ebenfalls hier nicht näher dargestellten Wischarsms eingesteckt werden kann. An das Formrohr 10 ist ein Halteelement 11 und ein Stumpf 12 angebunden. Das Halteelement 11 weist eine Aufnahmeöffnung 13 auf, in die hier nicht dargestellte Befestigungsmittel zur Befestigung des Halteelementes 11 mit einer hier nicht gezeigten Karosserie eingebracht werden können. Durch die Verbindung des Halteelementes 11 mit der Karosserie entsteht eine feste Einspannstelle 17. An den Stumpf 12 ist ein ebenfalls nicht gezeigtes Platinenrohr ancrimpbar, so dass der Stumpf 12 eine feste Einspannstelle 18 aufweist. Das Halteelement 11 und der Stumpf 12 sind durch Stege 14 und 15 mit dem Formrohr 10 ver-

bunden. Die Stege 15 weisen jeweils ein Knie 16 auf, das mit dem Formrohr 10 verbunden ist. Wenn auf das Formrohr 10 eine Kraft F , beispielsweise eine Aufprallkraft beim Aufprall eines Fußgängers, wirkt, dann bewegt sich das Formrohr 10 infolge der Kraft F und infolge der an den Einspannstellen 17 und 18 wirkenden Reaktionskräfte in Richtung der Kraft F , wobei ebenfalls die Knie 16 in Richtung der Kraft F bewegt werden. Durch diese Bewegung der Knie 16 werden die Verbindungsstege 15 gestreckt, so dass dadurch die Verbindungsstege 14 eine starke Zugbeanspruchung erfahren und schließlich reißen. Infolge des Reißens der Verbindungsstege 14 werden auch die Verbindungsstege 15 überlastet. Schließlich brechen auch die Verbindungsstege 15 infolge der auf sie wirkenden Biegebeanspruchung, so dass das Formrohr 10 in Richtung der Kraft F dem Aufprall ausweicht.

Fig. 2 zeigt ein Formrohr 20, an das ein Halteelement 21 und ein Stumpf 22 angebunden sind. Das Halteelement 21 ist an eine nicht näher gezeigte Fahrzeugkarosserie befestigbar, so dass es eine feste Einspannstelle 27 vorhanden ist. Der Stumpf 22 ist an ein Platinenrohr ancrimpbar, so dass der Stumpf 22 eine feste Einspannstelle 28 aufweist. Das Halteelement 21 ist durch Verbindungsstege 23 und 24 mit dem Formrohr 20 verbunden. Wenn eine Aufprallkraft F auf das Formrohr 20 wirkt, so wirken in den Einspannstellen 27 und 28 entsprechende Reaktionskräfte. Aufgrund der Kraft F und der ihr entgegenwirkenden Reaktionskräfte wird der Verbindungssteg 23, der einen kleineren Querschnitt aufweist als der Verbindungssteg 24, sehr stark auf Zug beansprucht, so dass er infolge dieser Belastung reißt. Infolge der Überlastung bricht anschließend auch der Verbindungssteg 24, so dass das Formrohr 20 in Richtung der Kraft F dem Aufprall ausweicht. Die Kraft F wirkt bezüglich

der Einspannstelle 27 mit einem Hebelarm h_1 , wohingegen die in den Verbindungssteg 23 wirkende Zugkraft mit dem Hebelarm h_2 wirkt. Je größer h_1 oder je kleiner h_2 ist, um so früher reißt der Verbindungssteg 23. Somit kann durch eine genaue Dimensionierung der Hebelarme h_1 und h_2 die minimal erforderliche Kraft bestimmt werden, die für ein Versagen des Verbindungssteiges 23 erforderlich ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr (10, 20) zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr (10, 20) an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement (11, 21) und an einem ein Platinenrohr aufnehmenden Stumpf (12, 22) anbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Anbindung des mindestens einen Formrohres (10, 20) an das Halteelement (11, 21) und/oder an den Stumpf (12, 22) Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) vorgesehen sind.
2. Scheibenwischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine auf das mindestens eine Formrohr (10, 20) und somit auf die Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) wirkende Aufprallkraft (F) durch eine Hebelarmkonstruktion verstärkbar ist.
3. Scheibenwischvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) durch die auf die Hebelarmkonstruktion wirkende Aufprallkraft (F) über ihren gesamten Querschnitt auf Zug und/oder Biegung beanspruchbar sind.
4. Scheibenwischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) die jeweils verschiedene Querschnitte haben, aufweist.

5. Scheibenwischvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstege (15) kniehebelartig angeordnet sind.
6. Scheibenwischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) Sollbruchstellen aufweisen.
7. Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement anbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement im Bereich der Anbindung des mindestens einen Formrohrs an das Halteelement eine Querschnittsreduzierung aufweist.
8. Scheibenwischvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Querschnittsreduzierung im Bereich eines maximalen Biegemomentes oder einer maximalen Zugspannung befindet.

1 / 2

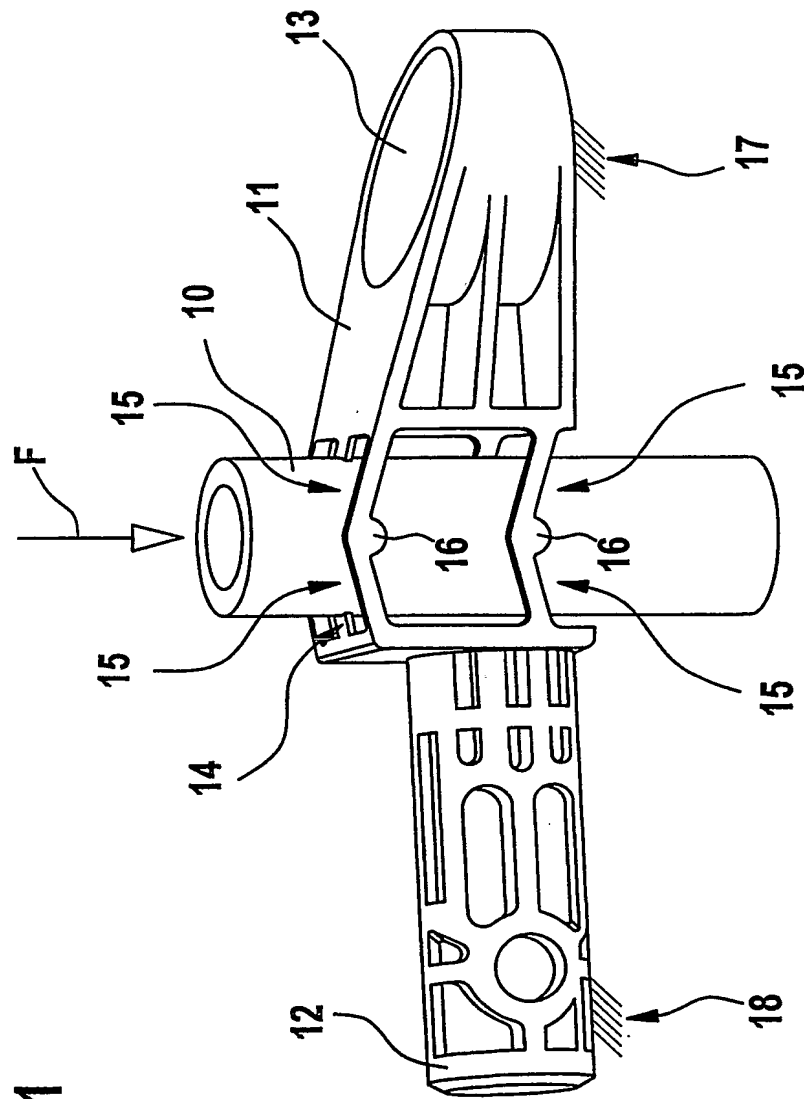


Fig. 1

2/2

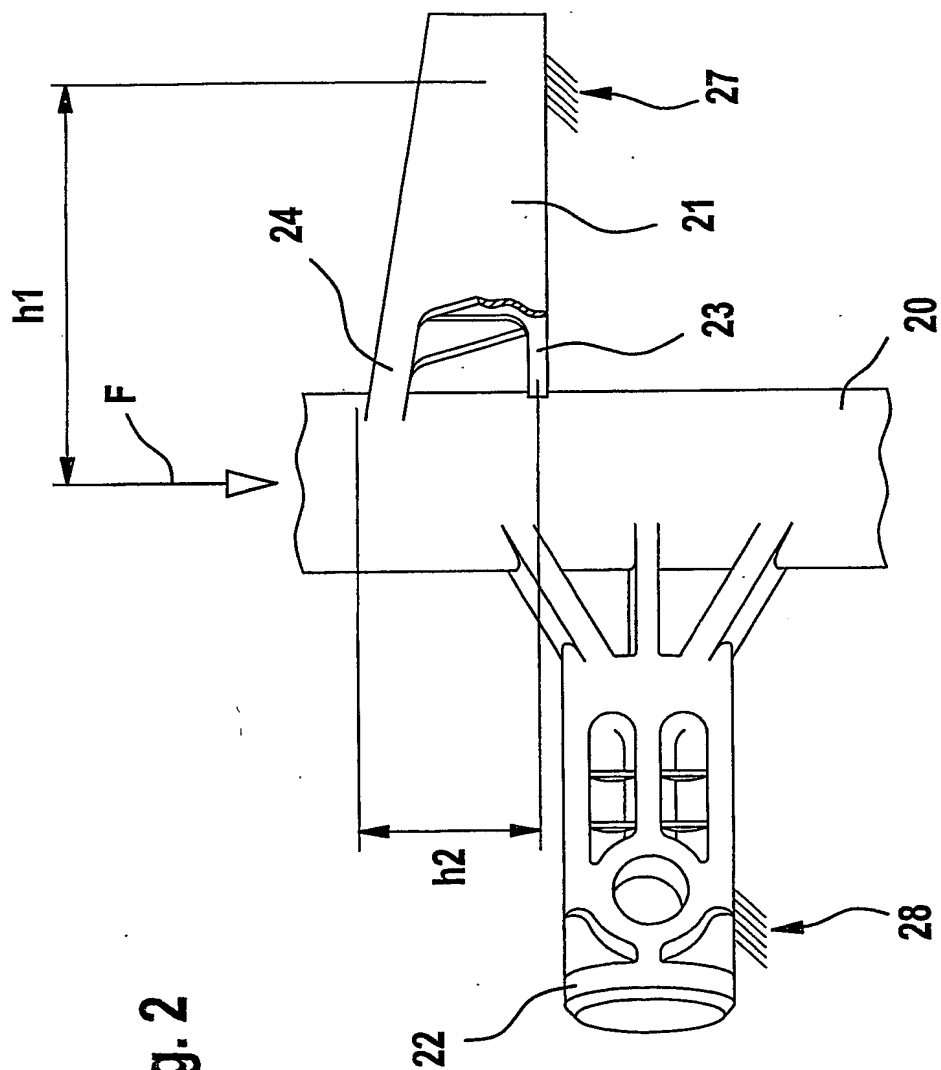


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/000878

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60S1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/051690 A (BOSCH GMBH ROBERT ; METZ ULRICH (DE)) 26 June 2003 (2003-06-26) page 1, line 14 - line 24; figures 1,2	1-5
Y		6
X	US 6 505 376 B1 (KAGAWA MAMORU) 14 January 2003 (2003-01-14) column 1, line 5 - line 17 figures 2-4	7,8
Y		6
X	EP 1 291 254 A (BOSCH GMBH ROBERT) 12 March 2003 (2003-03-12) column 1, line 5 - line 14; figures 1,2	1-3,7,8
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 July 2004

Date of mailing of the international search report

02/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jazbec, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000878

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/42128 A (BOSCH GMBH ROBERT ; BOOS TINO (DE); LORENZ HUBERT (DE); DIETRICH JAN () 30 May 2002 (2002-05-30) page 1, line 10 - line 25; figures 1-4 -----	1-4
X	WO 95/05959 A (ORTALE ALESSANDRO ; TEVES GMBH ALFRED (DE); KARL HELMUT (DE); KRIZEK O) 2 March 1995 (1995-03-02) page 1 -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2004/000878

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 03051690	A	26-06-2003	DE	10232877 A1	10-07-2003
			WO	03051690 A1	26-06-2003
US 6505376	B1	14-01-2003	JP	3457153 B2	14-10-2003
			JP	11034808 A	09-02-1999
			CA	2243143 A1	24-01-1999
			DE	19833488 A1	28-01-1999
			FR	2766442 A1	29-01-1999
			GB	2327598 A ,B	03-02-1999
			TW	401358 B	11-08-2000
EP 1291254	A	12-03-2003	DE	10143610 A1	10-04-2003
			BR	0203639 A	03-06-2003
			EP	1291254 A2	12-03-2003
			US	2003042750 A1	06-03-2003
WO 0242128	A	30-05-2002	DE	10058644 A1	29-05-2002
			AU	2155602 A	03-06-2002
			BR	0107758 A	12-11-2002
			CN	1395530 T	05-02-2003
			CZ	20022448 A3	16-04-2003
			WO	0242128 A1	30-05-2002
			DE	10195040 D2	09-10-2003
			EP	1261511 A1	04-12-2002
			JP	2004513837 T	13-05-2004
			US	2003143020 A1	31-07-2003
WO 9505959	A	02-03-1995	DE	4328651 A1	02-03-1995
			DE	59406231 D1	16-07-1998
			WO	9505959 A1	02-03-1995
			EP	0714357 A1	05-06-1996
			ES	2116610 T3	16-07-1998
			JP	9501885 T	25-02-1997
			US	5820286 A	13-10-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000878

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60S1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/051690 A (BOSCH GMBH ROBERT ; METZ ULRICH (DE)) 26. Juni 2003 (2003-06-26) Seite 1, Zeile 14 - Zeile 24; Abbildungen 1,2	1-5
Y	-----	6
X	US 6 505 376 B1 (KAGAWA MAMORU) 14. Januar 2003 (2003-01-14) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 17 Abbildungen 2-4	7,8
Y	-----	6
X	EP 1 291 254 A (BOSCH GMBH ROBERT) 12. März 2003 (2003-03-12) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 14; Abbildungen 1,2	1-3,7,8
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Juli 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/08/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jazbec, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000878

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/42128 A (BOSCH GMBH ROBERT ; BOOS TINO (DE); LORENZ HUBERT (DE); DIETRICH JAN () 30. Mai 2002 (2002-05-30) Seite 1, Zeile 10 - Zeile 25; Abbildungen 1-4 -----	1-4
X	WO 95/05959 A (ORTALE ALESSANDRO ; TEVES GMBH ALFRED (DE); KARL HELMUT (DE); KRIZEK O) 2. März 1995 (1995-03-02) Seite 1 -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000878

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03051690	A	26-06-2003	DE	10232877 A1	10-07-2003
			WO	03051690 A1	26-06-2003
US 6505376	B1	14-01-2003	JP	3457153 B2	14-10-2003
			JP	11034808 A	09-02-1999
			CA	2243143 A1	24-01-1999
			DE	19833488 A1	28-01-1999
			FR	2766442 A1	29-01-1999
			GB	2327598 A , B	03-02-1999
			TW	401358 B	11-08-2000
EP 1291254	A	12-03-2003	DE	10143610 A1	10-04-2003
			BR	0203639 A	03-06-2003
			EP	1291254 A2	12-03-2003
			US	2003042750 A1	06-03-2003
WO 0242128	A	30-05-2002	DE	10058644 A1	29-05-2002
			AU	2155602 A	03-06-2002
			BR	0107758 A	12-11-2002
			CN	1395530 T	05-02-2003
			CZ	20022448 A3	16-04-2003
			WO	0242128 A1	30-05-2002
			DE	10195040 D2	09-10-2003
			EP	1261511 A1	04-12-2002
			JP	2004513837 T	13-05-2004
			US	2003143020 A1	31-07-2003
WO 9505959	A	02-03-1995	DE	4328651 A1	02-03-1995
			DE	59406231 D1	16-07-1998
			WO	9505959 A1	02-03-1995
			EP	0714357 A1	05-06-1996
			ES	2116610 T3	16-07-1998
			JP	9501885 T	25-02-1997
			US	5820286 A	13-10-1998